

2025—2026 学年度第一学期高二年级期中教学质量检测

物理试卷参考答案

1. B 2. A 3. A 4. C 5. B 6. C 7. B 8. AD 9. AD 10. BD

11. (1) $\frac{4\pi^2 L}{T^2}$ (2分)

(2) $\frac{4\pi^2}{k}$ (2分)

(3) $\frac{4\pi^2(L_1-L_2)}{T_1^2-T_2^2}$ (4分)

12. 3φ (2分) $\sqrt{5}v_0$ (3分) $\frac{L}{4}$ (3分)

13. 解:(1)设粒子在匀强电场中运动时的加速度大小为 a ,运动的时间为 t ,则有

$$a = \frac{qE}{m} \quad (2分)$$

$$L = \frac{1}{2}at^2 \quad (1分)$$

$$v = at \quad (2分)$$

解得 $v = \sqrt{\frac{2qEL}{m}}$ 。 (1分)

(2)粒子离开匀强电场后做匀速直线运动,则有

$$d = vt \quad (2分)$$

解得 $d = 2L$ 。 (2分)

14. 解:(1)由题图可知,简谐横波的波长 $\lambda = 4$ m,由波的传播周期大于 0.3 s,结合波向左传播

有 $\frac{5}{8}T = 0.2$ s (2分)

$$v = \frac{\lambda}{T} \quad (2分)$$

解得 $v = 12.5$ m/s。 (2分)

(2)根据 $t = 0.2$ s 时刻的虚线波形图可知,此时平衡位置在 $x = 2.5$ m 处的质点正处于平衡位置并向向下振动,设振动方程 $y = A\sin(\omega t + \varphi_0) = 10\sin(\frac{2\pi}{T}t + \varphi_0)$ (cm) $= 10\sin(\frac{25\pi}{4}t + \varphi_0)$ (cm)

(2分)

$$t = 0.2$$
 s 时, $y = 0$, 将其代入方程解得 $\varphi_0 = \frac{3\pi}{4}$ 或 $\varphi_0 = -\frac{\pi}{4}$ (2分)

平衡位置在 $x = 2.5$ m 处的质点在 $t = 0$ 时刻在 x 轴下方沿 y 轴正方向运动,故舍去 $\varphi_0 = \frac{3\pi}{4}$

(1分)

故平衡位置在 $x=2.5\text{ m}$ 处的质点的振动方程 $y=10\sin(\frac{25\pi}{4}t-\frac{\pi}{4})(\text{cm})$ 。(1分)

15. 解:(1)小球在水平方向上先减速后反向加速,当水平方向的速度减为0时,小球离A、B所在直线的距离最远,设小球在水平方向上的加速度大小为 a_x ,则有

$$qE=ma_x \quad (2\text{分})$$

$$v_0^2=2a_x d \quad (2\text{分})$$

$$\text{解得 } d=5\text{ m}。 \quad (2\text{分})$$

(2)设小球从A点运动到B点所用的时间为 t ,小球在竖直方向上做自由落体运动,则有

$$t=\frac{2v_0}{a_x} \quad (2\text{分})$$

$$h_{AB}=\frac{1}{2}gt^2 \quad (2\text{分})$$

$$\text{解得 } h_{AB}=20\text{ m}。 \quad (2\text{分})$$

(3)小球受到的重力和电场力大小相等,设小球受到的合力为 $F_{\text{合}}$,合力方向与水平方向的夹角为 45° ,当速度方向与合力方向垂直时,小球的速度最小,有

$$v_{\min}=v_0 \cos 45^\circ \quad (2\text{分})$$

$$\text{解得 } v_{\min}=5\sqrt{2}\text{ m/s}。 \quad (2\text{分})$$